

PUBLICATION NUMBER : 08077618
PUBLICATION DATE : 22-03-96

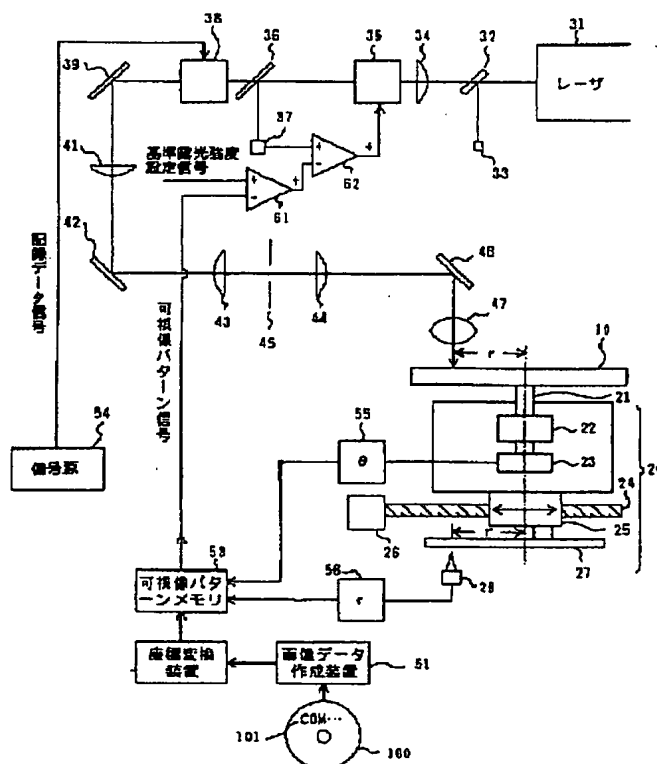
APPLICATION DATE : 07-09-94
APPLICATION NUMBER : 06213636

APPLICANT : NIPPON COLUMBIA CO LTD;

INVENTOR : KATO KAZUHO;

INT.CL. : G11B 7/26 G11B 7/00

TITLE : OPTICAL MASTER DISC RECORDING METHOD AND OPTICAL MASTER DISC RECORDER



ABSTRACT : PURPOSE: To record a data pattern and a visible image pattern with a high precision without complicating a manufacturing process.

CONSTITUTION: The intensity of a recording laser beam which forms a data pattern intermittently by an intermittent modulator 38 in accordance with a data pattern signal is modulated by an exposure intensity modulator 35 in accordance with information following a visible image pattern signal. With this constitution, the visible pattern can be expressed by changing the shape of the data pattern on a recording plane.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-77618

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl.⁶

G 1 1 B 7/26
7/00

識別記号

5 0 1

庁内整理番号

7215-5D

K 9464-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-213636

(22)出願日 平成6年(1994)9月7日

(71)出願人 000004167

日本コロムビア株式会社
東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72)発明者 加藤 和穂

神奈川県川崎市川崎区港町5番1号 日本
コロムビア株式会社川崎工場内

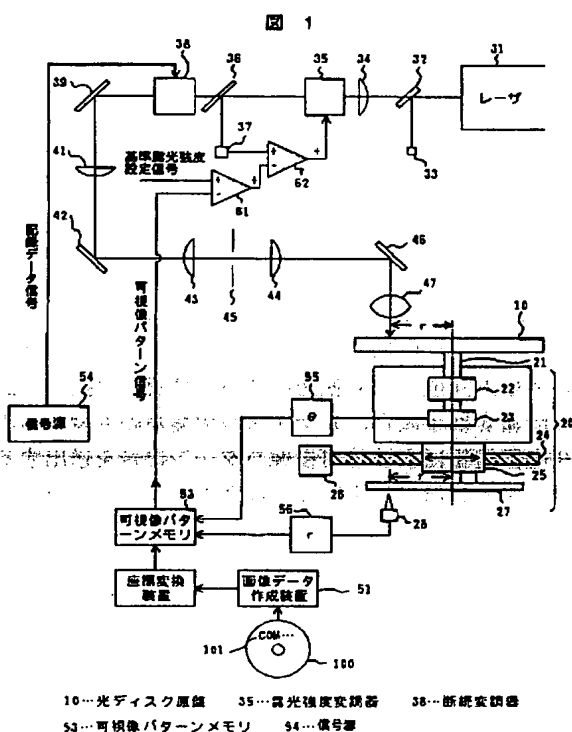
(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

(54)【発明の名称】 光ディスク原盤記録方法及び光ディスク原盤記録装置

(57)【要約】

【目的】製造工程を複雑にすることなくデータパターンと可視像パターンを高精度で記録する。

【構成】断続変調器38によりデータパターン信号に従って断続して光ディスク原盤10にデータパターンを形成する記録レーザ光の強度を露光強度変調器35により可視像パターン信号に従って情報で変調することにより、記録面のデータパターンの形状を変化させて可視像パターンを表現するようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フォトレジスト層を形成した原盤を回転させながら記録レーザ光を照射することにより光ビームによって読み取られる微小なデータパターンを形成する光ディスクの原盤を記録する方法において、光ディスク原盤に前記微小なデータパターンを形成する記録レーザ光の強度を可視像パターン信号で変調することによりデータパターンの形状を変化させて可視像パターンを表現することを特徴とする光ディスク原盤記録方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、記録レーザ光を記録データ信号で断続すると共に可視像パターン信号で強度変調することを特徴とする光ディスク原盤記録方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、前記記録レーザ光の強度を可視像パターン領域では可視像パターン領域を除く領域に対して $\pm 30\%$ 以内の範囲で変化させることを特徴とする光ディスク原盤記録方法。

【請求項 4】 請求項 1 において、可視像パターン領域を光ディスクの半径方向位置と回転角度位置の情報に変換して記録レーザ光の強度変調に使用することを特徴とする光ディスク原盤記録方法。

【請求項 5】 光ビームによって読み取られる微小なデータパターンと視認可能な可視像パターンを表面形状の変形で記憶する光ディスクの前記データパターンと可視像パターンを光ディスク原盤に記録する装置において、光ディスク原盤にパターンを形成する記録レーザ光の強度を記録データ信号に従って変調するデータ変調手段と可視像パターン信号に従って変調する可視像変調手段を備えたことを特徴とする光ディスク原盤記録装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記可視像変調手段は、可視像パターン領域を除く領域を記録する記録レーザ光の強度に対して $\pm 30\%$ の範囲内で可視像パターン情報に従って変化させることを特徴とする光ディスク原盤記録装置。

【請求項 7】 請求項 5 において、前記データ変調手段は記録データ信号に従って記録レーザ光を断続し、可視像変調手段は記録レーザ光の強度を $\pm 30\%$ の範囲内で変化させることを特徴とする光ディスク原盤記録装置。

【請求項 8】 請求項 5 において、前記可視像変調手段は、光ディスクに記録すべき可視像パターンを光ディスクの半径方向位置と回転角度位置の情報に変換して記憶する情報変換手段と、光ディスク原盤駆動手段からの $r \cdot \theta$ 座標情報によって可視像パターン信号を送出する可視像パターン信号送出手段を備えたことを特徴とする光ディスク原盤記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、CDやLD等の光ディスクの原盤を記録する方法及び該方法を実施する光ディスク原盤記録装置に関する。

2

【0002】

【従来の技術】 光ビームによって読み取られる微小なAVデータパターンの他に肉眼で視認できる絵や文字等の可視像パターンを記録したCDやLD等の光ディスクが提案されている。この可視像パターンは、可視像パターン領域内のデータパターンをその他の領域と異なる形状に形成することにより光の干渉効果を得て視認することができるようにしたものである。

【0003】 特開平 2-179941 号公報に開示された光情報記録媒体及びその製造方法は、可視像パターン領域内のデータパターンの形状を変化させるためにフォトマスクを使用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら可視像パターンを得るために可視像パターン領域内のデータパターンの形状をフォトマスクを用いて変化させる方法は、フォトマスクを製作する工程が増えて工程が複雑になると共にフォトレジスト層に傷を付ける恐れや光の回折現象があるのでデータパターンや可視像パターンを正確に制御することが困難になる問題がある。

【0005】 本発明の目的は、製造工程を複雑にすることなく可視像パターンを記録することができる光ディスク原盤記録方法及び光ディスク原盤記録装置を提案することにある。

【0006】 本発明の他の目的は、データパターンと可視像パターンを高精度で記録することができる光ディスク原盤記録方法及び光ディスク原盤記録装置を提案することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の光ディスク原盤記録方法は、回転している光ディスク原盤に前記微小なデータパターンを形成する記録レーザ光の強度を可視像パターン信号で変調することによりデータパターンの形状を可視像パターン領域とその他の領域で変化させて可視像パターンを表現することを特徴とする。

【0008】 また、本発明の光ディスク原盤記録装置は、回転している光ディスク原盤にパターンを形成する記録レーザ光の強度を記録データ信号に従って変調するデータ変調手段と可視像パターン信号に従って変調する可視像変調手段を備えたことを特徴とする。

【0009】

【作用】 本発明の光ディスク原盤記録方法及び光ディスク原盤記録装置で得た光ディスク原盤を用いて製造した光ディスクのデータパターンは、その形状が可視像パターン領域内で変化し、光の干渉効果によって視認できる可視像パターンを表現する。

【0010】

【実施例】 本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0011】 図 1 は、本発明になる光ディスク原盤記録装置のブロック図である。レーザ光によって露光させて

3

書き込み可能な光ディスク原盤10を回転駆動する駆動装置20は、光ディスク原盤10を装着する回転軸21を駆動する回転モータ22と、前記回転軸21の回転角度を検出する角度検出器23と、これらを捻子軸24とナット25によって光ディスク原盤10の半径方向に移動する移動モータ26と、前記ナット25に連結されて移動方向に伸びるスケール27と、このスケール27の移動位置を読み取る半径方向位置検出器28を備える。角度検出器23は、分解能が低すぎる場合には電圧制御発振器等を付加して必要な分解能が得られるような信号処理を行なう。

【0012】レーザ31は、ビームスプリッタ32によって分岐したレーザ光をモニタする検出器33の出力信号を参照して所定の強度（パワー）のレーザ光を発生するように制御される。レンズ34は、所定の強度に調整されたレーザ光を整形して露光強度変調器35に入力する。この露光強度変調器35は、後述するように、可視像パターン光を生成するようにデータパターンの形状を変えるためのレーザ光強度変調を行なう。ビームスプリッタ36は、強度変調されたレーザ光の一部を分岐して検出器37に入力する。断続変調器38は、ビームスプリッタ36を通過したレーザ光を、後述するように、記録データ信号に従って断続する。

【0013】ミラー39は断続変調器38を通過したレーザ光の向きを変え、レンズ41はレーザ光を再度整形し、ミラー42はレーザ光の向きを変える。レンズ43、44とアパーチャ45は、このレーザ光のビーム径を調整してミラー46に照射する。

【0014】ミラー46はこのレーザ光を前記光ディスク原盤10の記録面に向けて折り曲げ、記録レンズ47はこのレーザ光がガラス基板の表面に形成したフォトリソ層（記録面）上に焦点を結ぶように絞り込む。

【0015】図2に示すように、光ディスク100に可視像パターン101を記録するための可視像パターン信号は、画像読み取り装置や画像作成装置等の画像データ作成装置51によってx、y座標で作成する。座標変換装置52は、可視像パターン101のパターン情報をx、y座標情報から光ディスク記録制御のためのr（光ディスクの半径方向位置）、 θ （光ディスクの回転方向の位置）座標情報に変換する。可視像パターンメモリ53は、可視像パターン101をr、 θ 座標で記憶する。

【0016】信号源54は、AVデータ等の記録データ信号を前記断続変調器38に与える。

【0017】 θ アドレス生成回路55は、前記角度検出器23の出力信号に基づいて θ アドレス信号を生成して前記可視像パターンメモリ53に供給する。rアドレス生成回路56は前記半径方向位置検出器28の出力信号に基づいてrアドレス信号を生成して前記可視像パターンメモリ53に供給する。可視像パターンメモリ53は、与えられた θ アドレスとrアドレスが可視像パター

4

ン領域内であれば可視像パターン信号を出力して後述する演算器61に供給する。

【0018】演算器61は、データパターンを標準形態で記録するための基準露光強度設定信号を基準信号として入力し、前記可視像パターンメモリ53から読み出された可視像パターン信号を制御信号として入力する。そして、この演算器61は、可視像パターン領域以外では記録レーザ光を標準強度にするための標準強度制御信号を出力し、可視像パターン領域内では記録レーザ光の強度を標準強度の $\pm 30\%$ の範囲内で変化させる変調強度制御信号を出力する。演算器62は、前記演算器61から出力される制御信号を制御基準信号として入力し、前記検出器37から入力される検出信号が該制御基準信号と等しくなるように露光強度変調器35を制御する。

【0019】CDやLDのデータビットは、再生信号レベル及びプッシュプル信号レベルが適正値となるように、幅を $0.5\mu\sim 0.8\mu\text{m}$ 、トラックピッチを $1.6\mu\text{m}$ 、ビット深さを $0.12\mu\text{m}$ 程度に設定している。このような変形を得るために、データパターンを記録する露光強度は、露光面で $1.2\sim 1.5\text{mW}$ の強度の記録レーザ光となるように露光強度変調器35を制御しており、従って、可視像パターン領域ではこのレーザ光強度を $\pm 30\%$ の範囲内で変化させることになる。このような記録レーザ光の強度を標準強度に対して 30% 変化させた記録レーザ光による露光及び現像で形成されるデータビットは、ビットが小さ過ぎてたり、大き過ぎて隣のトラックと近接してしまうことなく、適正な再生信号レベルとプッシュプル信号レベルを有する光ディスク原盤を作成することができた。更に、この光ディスク原盤を用いて製造したCDやLDは、光の干渉効果により図2に示すような可視像パターンが目視により明確に視認でき、且つCDやLD規格に準拠する特性を有していた。

【0020】このような光ディスク原盤記録装置は、データパターンを記録するレーザ光の強度を可視像パターン情報に従って変調することによりデータビットの露光状態を変え、形状を異ならせることで可視像パターンを記録するようにしたので、製造工程数が増えることがない。しかも、両パターンを一本のレーザ光に対する記録データ信号による断続制御と可視像パターン信号による強弱制御を協働させて記録するので、フォトマスクを用いる方法よりも高い記録精度が得られ、記録レーザの短波長化等による光ディスクの高記録密度化にも容易に対応できる。ここで、記録レーザ光を断続しないで直流信号とすれば、プリグループ中に可視像パターンを入れた光ディスクを作製できる。

【0021】また、画像データ作成装置51によってx、y座標で作成した可視像パターン情報を光ディスク記録制御のためのr、 θ 座標に変換して可視像パターンメモリ53に記憶し、記録データ信号記録時にこれに同

5

期させて読み出して使用するようにしたので、可視像パターン信号の作成は一般の画像や音声等のデータ作成作業と同様に行なうことができ、可視像パターン信号作成作業が容易となる。

【0022】

【発明の効果】本発明は、光ディスク原盤にデータパターンを形成する記録レーザー光の強度を可視像パターン信号で変調することによりデータパターンの形状を変化させて可視像パターンを表現するようにしたので、製造工程を複雑にすることなくデータパターンと可視像パターンを高精度で記録することができる。

【0023】そして、本発明によって得られた光ディス

6

ク原盤を用いて製造した光ディスクは、可視像パターンが目視によって明確に視認でき、且つ、良好な再生特性を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる光ディスク原盤記録装置のブロック図である。

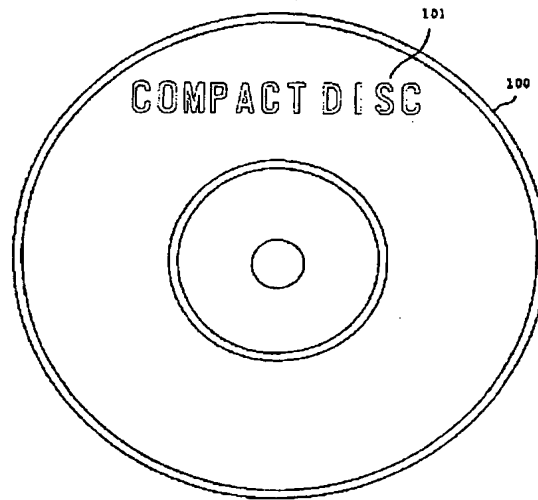
【図2】可視像パターンを記録した光ディスクの平面図である。

【符号の説明】

10…光ディスク原盤、35…露光強度変調器、38…断続変調器、53…可視像パターンメモリ、54…信号源。

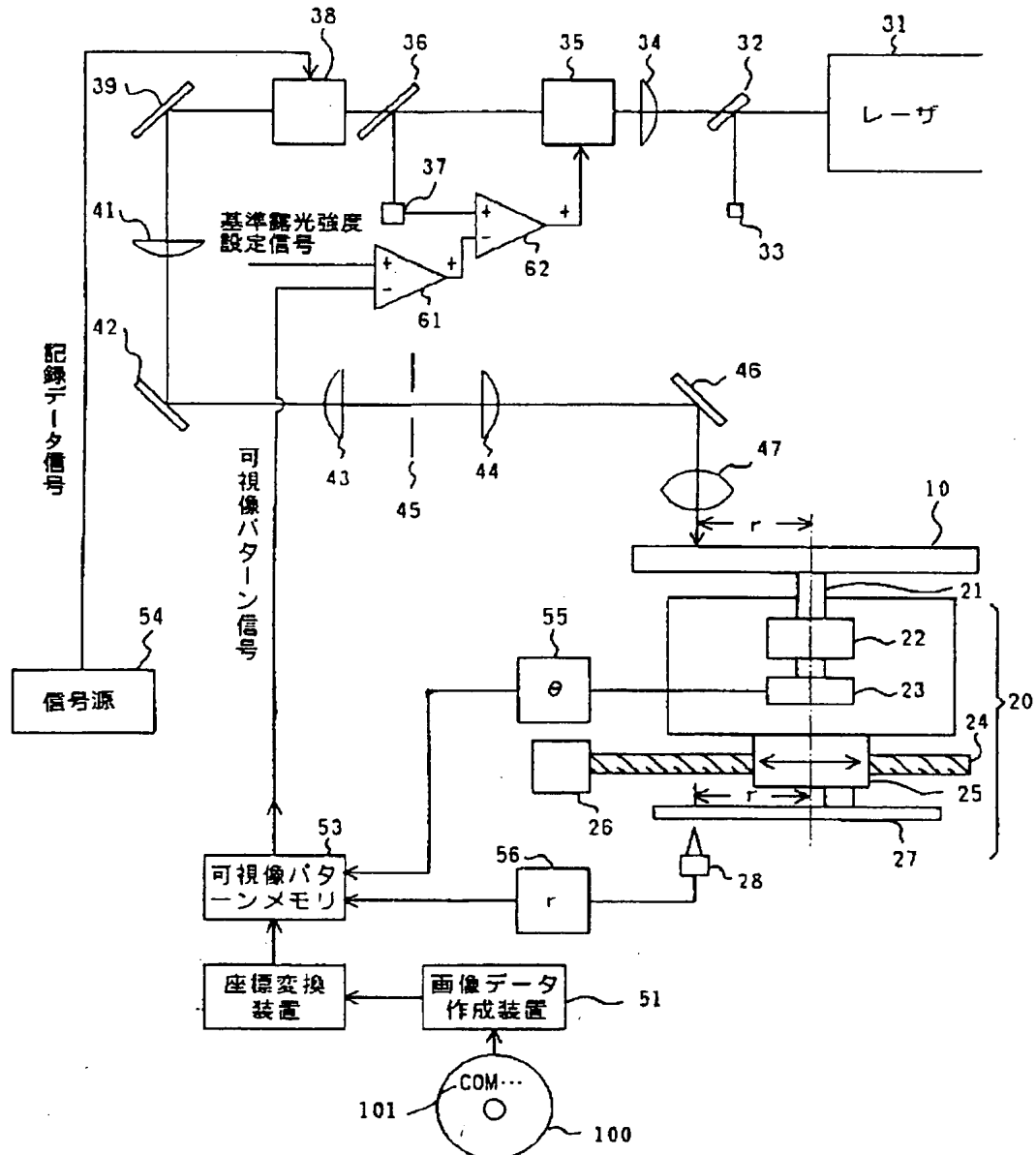
【図2】

図 2



【図1】

図 1



10…光ディスク原盤 35…露光強度変調器 38…断続変調器
53…可視像パターンメモリ 54…信号源